



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CENTRO DE POSTGRADOS  
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN DE LA SALUD

**PREVALENCIA DE PORTADORES NASALES DE  
*STAPHYLOCOCCUS AUREUS*, PATRÓN DE SENSIBILIDAD  
ANTIMICROBIANA Y FACTORES ASOCIADOS EN LOS  
CUIDADORES DE ADULTOS MAYORES EN LOS CENTROS  
GERIÁTRICOS DEL DISTRITO 6. CUENCA-2016**

Tesis previa a la obtención del título  
de Magíster en Investigación de la  
Salud

**Autor:** Hugo Fabián Rodríguez Tenesaca, MD.  
CI: 0102249638

**Directora:** Dra. Marlene Elizabeth Alvarez Serrano, MD; Medicina Interna; MSc.  
CI: 0300881877

**Asesor:** Dr. Manuel Ismael Morocho Malla, MD; Psiquiatra; MSc.  
CI: 0103260675

CUENCA-ECUADOR  
2017

## RESUMEN

**Objetivo:** determinar la prevalencia de portadores nasales de *Staphylococcus aureus*, patrón de sensibilidad antimicrobiana y factores asociados, en los cuidadores de adultos mayores en los centros geriátricos del distrito 6, en la ciudad de Cuenca durante el 2016.

**Materiales y métodos:** se realizó un estudio transversal. El tamaño de la muestra fue calculada aleatoriamente teniendo 206 personas participantes. El investigador realizó la toma de la muestra de fosas nasales, cultivándose en agar sangre y manitol. Se consultó sobre los factores asociados, después de la recolección de datos se introdujeron en una base en SPSS versión 15.

**Resultados:** en el estudio el 89,9% fueron mujeres. La mediana de edad fue 35 años. La prevalencia de portadores nasales de *Staphylococcus aureus* fue de 16% (IC 95%: 11,2 – 21,8). La misma que presentó una sensibilidad del 100% a vancomicina, cefuroxima y novobiocina, se asoció con diagnóstico de patología crónica (RP 2,813 IC 95%: 1.467–5,396,  $p < 0,001$ ); uso de medicación diaria (RP 2,944 IC 95%: 1.576–5.498;  $p < 0,001$ ) y visita hospitalaria (RP 2,377 IC 95%: 1.126–5,017;  $p < 0,016$ ).

**Conclusiones:** la prevalencia encontrado discrepa de otros estudios revisados, se asoció estadísticamente con diagnóstico de patología crónica, uso de medicación diaria y visita hospitalaria, la bacteria fue sensible a vancomicina, cefuroxima y novobiocina similar a los estudios en Latinoamérica y diferente a países Europeos.

**Palabras claves:** PORTADORES NASALES, *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*, CUIDADORES ADULTOS MAYORES, FACTORES ASOCIADOS

## ABSTRACT

**Objective:** determine the prevalence of nasopharyngeal carriers of *Staphylococcus aureus*, antimicrobial susceptibility pattern and associated factors in elderly caregivers in the geriatric centers of district 6 in the city of Cuenca during 2016.

**Material and methods:** A cross-sectional study was conducted. The sample size was randomly calculated with 206 participants. The investigator performed the sampling of nasal passages, cultivating on blood agar and mannitol. We consulted on the associated factors, after the data collection were introduced on a basis in SPSS version 15.

**Results:** in the study 89.9% were women. The age median was 35 years. The prevalence of nasal carriers of *Staphylococcus aureus* was 16% (95% CI: 11.2-21,8). The same had a sensitivity of 100% to vancomycin, cefuroxime and novobiocin. It was associated with diagnosis of chronic pathology (RP 2,813 95% CI: 1,467-5,396  $p < 0.001$ ); use of daily medication (RP 2,944 95% CI: 1,576-5,498  $p < 0.001$ ) and hospital visit (RP 2,377 95% CI: 1,126-5,017  $p 0.016$ ).

**Conclusions:** The prevalence found differs from other studies reviewed and was statistically associated with diagnosis of chronic pathology, use of daily medication and hospital visit, the bacteria was sensitivity a vancomycin, cefuroxime and novobiocin similar to studies in Latin America and different from European countries.

**Key words:** NASAL CARRIERS, *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*, ELDERLY CAREGIVERS, ASSOCIATED FACTORS

## ÍNDICE

RESUMEN-----	2
ABSTRACT -----	3
I. INTRODUCCIÓN -----	9
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA -----	10
1.2 JUSTIFICACIÓN -----	13
II. MARCO TEÓRICO -----	15
2.1 PORTADOR NASAL -----	17
2.1.1 PREREQUISITOS PARA SER PORTADOR NASAL-----	18
2.1.2 LA SECRECIÓN NASAL EN LA DEFENSA DEL HUÉSPED.-----	19
2.2 <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> -----	19
2.2.1 DETERMINANTES DE PATOGENICIDAD -----	20
2.2.2. ACCIÓN DE LOS ANTIBIÓTICOS FRENTE A <i>S AUREUS</i> :-----	21
2.3. CUIDADORES DE ADULTOS MAYORES -----	22
2.3.1. FACTORES PREDISPONENTES DEL HUÉSPED -----	23
2.4 FACTORES ASOCIADOS -----	23
III HIPÓTESIS -----	28
OBJETIVOS -----	29
3. 2.1. Objetivo general -----	29
3.2.2. Objetivos específicos -----	29
IV. DISEÑO METODOLÓGICO -----	30
4.1. Tipo de estudio -----	30
4.2. Área de estudio-----	31
4.3. Población de estudio-----	31
4.3.1 Universo -----	31
4.4. Criterios de inclusión-----	32
4.5 Criterios de Exclusión:-----	32
4.6. Variables-----	33
Método, técnicas e instrumentos -----	33
V. RESULTADOS -----	39
5.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL GRUPO DE ESTUDIO -----	39
5.2 PREVALENCIA DE <i>S. AUREUS</i> Y SU PATRON DE SENSIBILIDAD -----	40
5.3 FACTORES ASOCIADOS A <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> -----	42
VI. DISCUSIÓN-----	44
VII. CONCLUSIONES-----	46
VIII RECOMENDACIONES-----	47
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	48
X. ANEXOS -----	54
ANEXO 1: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES -----	54
ANEXO N°2: FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS. -----	56
ANEXO 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO-----	59

### **Cláusula de Derechos de Autor**

Hugo Fabián Rodríguez Tenesaca, autor de la tesis “PREVALENCIA DE PORTADORES NASALES DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*, PATRON DE SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA Y FACTORES ASOCIADOS EN LOS CUIDADORES DE ADULTOS MAYORES EN LOS CENTROS GERIÁTRICOS DEL DISTRITO 6. CUENCA-2016” certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, marzo 2017



Dr. Hugo Fabián Rodríguez Tenesaca  
C.I: 0102249638

### **Cláusula de Propiedad Intelectual**

Hugo Fabián Rodríguez Tenesaca, autor de la tesis “PREVALENCIA DE PORTADORES NASALES DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*, PATRON DE SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA Y FACTORES ASOCIADOS EN LOS CUIDADORES DE ADULTOS MAYORES EN LOS CENTROS GERIÁTRICOS DEL DISTRITO 6. CUENCA-2016” reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5, literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi grado académico de Magíster en Investigación de la Salud. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, marzo 2017



Dr. Hugo Fabián Rodríguez Tenesaca  
C.I: 0102249638

## DEDICATORIA

A Dios y a mi familia

Al personal de los centros geriátricos que apoyaron esta investigación

## **AGRADECIMIENTO**

A ti mi Señor por ser mi fortaleza.

A mi padre Víctor por ser un hombre ejemplar.

A mis hermanos Mirian, Cecilia, y Oswaldo por su apoyo incondicional.

A la Universidad de Cuenca, a la Facultad de Ciencias Médicas, y de manera muy especial a la Dra. Marlene Alvarez y Dr. Ismael Morocho por el apoyo y guía para ejecutar el presente estudio.

A las autoridades y personal de los centros geriátricos que colaboraron para la presente investigación.

Como decía un querido docente de la Universidad al final pero no al último a mis queridos colegas y amigos: José Roldan, Kathy Salazar, Jeanneth Tapia, Norma Llerena, Jorge Buelvas, Mirian Lucio y Belquis Bustamante, por caminar juntos durante la maestría y saber que en la vida se cosecha una gran amistad.



## I. INTRODUCCIÓN

Los portadores nasales de *Staphylococcus aureus* constituyen el principal reservorio y fuente de infección para el ser humano (1) en un 20 a 30 % (2), habiendo una asociación de contagio hospitalario-comunitario o viceversa (3) (4). La propagación de la bacteria sucede por dos vías: contacto interpersonal (personal hospitalario y pacientes) o por la aerosolización. Las infecciones causadas por *Staphylococcus aureus* no han disminuido a lo largo del tiempo, a pesar de los avances de hoy en el conocimiento de la bacteria, la fisiopatología de las enfermedades que ocasiona, así como en el desarrollo de una gran cantidad de agentes terapéuticos antimicrobianos para combatirlo. En la actualidad se presenta una problemática por la disminución de su sensibilidad frente a algunos antimicrobianos. Es la bacteria gram positiva más frecuentemente aislada en procesos infecciosos de origen hospitalario (5).

La presente investigación se refiere a la prevalencia de portadores nasales de *Staphylococcus aureus* en las personas encargadas del cuidado de los adultos mayores, patrón de sensibilidad antimicrobiana y factores asociados, en los centros geriátricos de las provincias de Azuay, Cañar y Morona Santiago correspondientes al Distrito 6.

Este germen en muchas ocasiones puede ser agresivo en huéspedes inmunocompetentes siendo un factor constante para el riesgo de colonización nasal (6) y su gravedad varía desde las infecciones cutáneas superficiales y los abscesos de tejidos blandos hasta la enfermedad invasiva, incluida neumonía necrosante, piomiositis, osteomielitis, sepsis grave y la muerte (7).

La investigación sobre este tema se realizó con el interés de determinar cuál es la prevalencia de *Staphylococcus aureus*, en las personas encargadas del cuidado del adulto mayor en los centros geriátricos en el distrito 6 y los factores asociados.

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los grupos bacterianos más estudiado es el género *Staphylococcus* por la sensibilidad y resistencia a los antibióticos; estos generalmente colonizan piel y mucosas, pudiendo llegar a los alimentos a través de las personas contaminadas con infecciones piógenas agudas o portadores asintomáticos que sirven de huésped a la bacteria, localizándose en las narinas nasales o en la faringe, asociándose a una manipulación no adecuada o el empleo de materiales contaminados, siendo la base de fuentes de diseminación nuevas a otras personas susceptibles de una infección. El *Staphylococcus aureus* es cuagulasa positivo (pero otras familias de *staphylococcus* son cuagulasa negativos), siendo fuente de contaminación endógena o exógena, frecuentemente transferido a las manos del personal de salud que está en contacto con los pacientes (8).

En un estudio realizado en Estados Unidos en el 2004 se obtuvo un promedio de resistencia del 36% de SAMR, las tasas de resistencia aumentaban significativamente a mayor número de camas (9).

Es importante conocer estudios sobre los alimentos que son fuente de contaminación como lo muestra Espinoza et al., al realizar un estudio en el 2008 en Venezuela, para conocer la sobre la elaboración artesanal de los quesos, específicamente su calidad microbiológica, en las muestras analizadas más del 90% de los quesos presentaron *Staphylococcus*, superando notablemente los límites de aceptabilidad. Tomo en cuenta que para la elaboración de quesos frescos blancos se empleó leche cruda y su manejo inadecuado en las condiciones de higiene en su extracción (ordeño), en su almacenamiento (refrigeración) o que las vacas estén cursando algún proceso infeccioso (mastitis), tendrá consecuencias funestas para la salud de los compradores (8).



En España en el 2011, un estudio para ver *Staphylococcus aureus* mostro una prevalencia de 19,6%, (46%) eran individuos colonizados por SARM (*Staphylococcus aureus* meticilino-sensible) (10).

En Chile en 1998 se encontró una prevalencia del 19,9% por *Staphylococcus aureus* y de ellos el 51,8% era meticilino resistente (11).

En Ecuador en un estudio realizado en la ciudad de Quito 2014, en 334 sujetos se obtuvo 16 cultivos positivos para SARM con una prevalencia del 4,8% (IC95% 2,51 - 6,79), el único factor relacionado con el estado de portador de SARM fue la práctica del lavado de manos en el área de trabajo (Chi2: 17,474; gl: 2; p 0,000), el resto de variables no mostro ninguna relación estadística (12).

En los centros geriátricos las personas al cuidado del adulto mayor son personas capacitadas en cursos teórico prácticos, o formación universitaria, con sus conocimientos pueden integrar un equipo multidisciplinario e interdisciplinario con la finalidad de cumplir una visión y misión de una atención preventiva y asistencial tanto para el anciano como para la familia. La formación de cuidadores de adultos mayores nace que es un arte como la vejez misma, para lo cual se requiere de conocimientos, actitudes, técnicas y prácticas; los mismos que pueden ejercer sus labores en hogares geriátricos, asilos, centros del cuidado diario, clubes, centros de jubilados, algunos servicios hospitalarios y servicios sanatoriales. Según estudios la prevalencia de portadores de *Staphylococcus aureus* es del 20 a 30 %(13).

En la provincia del Azuay en Cuenca 2010 se realizó un estudio en el Hospital Vicente Corral Moscoso y Militar encontrándose una prevalencia del 37% del personal hospitalario como portador nasal del *Staphylococcus aureus*, siendo potencial diseminador. La sensibilidad antimicrobiana de este microorganismo se encuentra disminuida frente a la meticilina.

Con estos antecedentes se decide realizar a nivel del distrito 6 en los centros geriátricos el presente estudio para conocer la prevalencia de los portadores nasales de *Staphylococcus aureus* asociados con diferentes factores de riesgo como la edad, el sexo, estado civil, ocupación, lugar de trabajo, problema de salud crónico respiratorio, uso de medicación diaria, uso de antibióticos, visita al servicio hospitalario(emergencia, cuidados intensivos o pediatría), hospitalización el último año, cirugía el último año, infección sistémica previa, miembro de la familia trabajador sanitario, lavado de manos, hacinamiento, animales domésticos, morderse las uñas.

Conociendo la prevalencia de portadores nasales de *Staphylococcus aureus* y sus factores asociados se podrá contribuir para tomar las medidas necesarias en los cuidadores con el fin de mejorar la calidad de vida de los adultos mayores, evitando la transmisión del germen y aportando datos que contribuyan a un conocimiento documentado para la ciencia y el desarrollo de la sociedad.

Las muestras nasales serán tomadas cualquier momento del día, las mismas serán transportada en un medio de transporte de Stuart y se cultivará en agar sangre y agar manitol (14) (15).

En la provincia del Azuay, Cañar y Morona Santiago existen en un número de 17, 3, 1 centros geriátricos respectivamente siendo estos públicos o privados, este estudio se realizará en el distrito 6. En base a todo lo planteado, se establece la siguiente pregunta de investigación:

- ¿Cuál es la prevalencia de portadores nasales de *Staphylococcus aureus*, el patron de sensibilidad antimicrobiana y los factores asociados en los cuidadores de los adultos mayores de los centros geriátricos del distrito 6. Cuenca 2016?

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS 2014) revela que la resistencia a los antimicrobianos, y en particular a los antibióticos es una amenaza para la salud pública. La resistencia a los antibióticos prolonga la duración de las enfermedades y aumenta el riesgo de muerte. La resistencia antibiótica a las meticilinas en las personas infectadas por *Staphylococcus aureus*, tendrán un 64% más de probabilidad de muerte que las personas infectadas por la bacteria con cepas no resistentes. La resistencia también aumenta el costo de la atención sanitaria, pues alarga las estancias en el hospital y requiere más cuidados intensivos (16).

La aparición del *Staphylococcus aureus* meticilino resistente de origen comunitario que ha dado lugar a nuevas enfermedades que catalogamos de emergente y su presentación por epidemiólogos y clínicos con experiencia justifica plenamente identificarlo para poder evitar las complicaciones en las personas que están encargadas del cuidado de su salud de los pacientes (17).

A nivel mundial, especialmente en países Europeos se documentan cepas *Staphylococcus aureus* meticilino resistente y en Latinoamérica esta resistencia es menor, con características particulares a la respuesta antimicrobiana, en su virulencia y consecuencias obligan a tomar las medidas necesarias para lograr la difusión del conocimiento frente a una nueva situación sanitaria, razón por la cual necesitamos identificarlo en los grupos de riesgo o grupos vulnerables, como lo planteamos en nuestro estudio para evitar un posible contagio a los adultos mayores, además no hay estudios científicos que nos ayuden a conocer la realidad en los cuidadores de los adultos mayores para poder contribuir tanto en el ámbito científico como en el comunitario.

Este proyecto se desarrolló enmarcado dentro de las prioridades de investigación del Ministerio de Salud Pública 2013-2017, en el área de Infecciones comunes, línea de Infecciones respiratorias altas y sublínea de Perfil epidemiológico, además engloba en las líneas de la Maestría en Investigación de la Salud en el acápite de Resistencia

Bacteriana. Finalmente debemos tener en cuenta que al determinar los factores asociados como edad, el sexo, estado civil, ocupación, lugar de trabajo, problema de salud crónico respiratorio(neumonía, diabetes, hipertensión, alergias), uso de medicación diaria, uso de antibióticos, visita al servicio hospitalario (emergencia, UCI o pediatría), hospitalización el último año, cirugía el último año, infección sistémica previa, miembro de la familia trabajador sanitario, lavado de manos, hacinamiento, animales domésticos, morderse las uñas. Se podrían plantear soluciones para contribuir a mejorar las políticas de prevención en los centros geriátricos. Los resultados serán publicados con la finalidad de un mejoramiento en la prevención y cuidado de los adultos mayores.

## II. MARCO TEÓRICO

En humanos, los abscesos se relacionan con bacterias tipo cocos gram positivos (*Staphylococcus*) causando enfermedades locales o sistémicas. Ogston en 1880, un prestigioso cirujano de esa época, indicó que la etiología de algunos abscesos piógenos en humanos, fueron cocos agrupados en forma de racimos, a los cuales en 1882 los nombro como *Staphylococcus*, derivado del nombre griego staphile (racimo de uvas) y kokkus (frutilla). Morfológicamente, Ogston propuso este término de manera de poder diferenciarlos de los estreptococos, formadores de cadenas (18). De la familia de estafilococo los más importantes son *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus saprophyticus*.

*Staphylococcus aureus* es considerado el principal patógeno responsable habitualmente de infecciones a nivel comunitario y nosocomial, tratándose de un agente altamente virulento y con una creciente resistencia a los fármacos antimicrobiano, tiene factores de riesgo conocidos para su adquisición, que incluyen la hospitalización o cirugía reciente, residenciales o hospitales psiquiátricos, diálisis, y dispositivos vasculares (19). Sin embargo, se han documentado casos de SAMR en personas de la comunidad, saludables sin los factores de riesgo establecidos para la adquisición de SAMR-hospitalario. Son infecciones adquiridas en la comunidad y se les ha llamado infecciones por *Staphylococcus aureus* comunitario resistente a meticilina (SAMR-com) (13).

De acuerdo a la epidemiología de la resistencia del *Staphylococcus aureus* se menciona que fue reconocida en Europa en 1990 siendo resistente amikacina y ácido fusídico, también afecto a África y se asocia con lesiones de piel y tejidos blandos, incluyéndose varios casos por la migración humana (20).

De acuerdo a la epidemiología de estudios revisados se menciona que el *Staphylococcus aureus* se puede presentar a nivel comunitario como a nivel hospitalario presentando factores asociados como el mal lavado de manos, compartir

toallas, cárceles, hospitales, familias en hacinamiento, etc. A nivel comunitario *Staphylococcus aureus* siempre ha sido agente de forúnculos, foliculitis, abscesos, hidrosadenitis, piomiositis, celulitis. La transmisión en infecciones cutáneas se da generalmente desde un portador o enfermo a un receptor por contacto directo y eventualmente por objetos contaminados (ropas y otros). Si pasa la barrera cutánea o mucosa el riesgo de infección será aún mayor. Los portadores de *Staphylococcus aureus* pueden ser intermitentes o permanentes, y el portador lo alberga en las fosas nasales o piel. Con el desarrollo de antibióticos y su mal manejo ha hecho que la resistencia antimicrobiana vaya siendo un fenómeno progresivo biológico de respuesta natural, pues la respuesta de los microbios está sometida a la presión selectiva del uso de medicamentos antimicrobianos (12).

El problema actual es que hay en nuestro país casos de las entidades nosológicas mencionadas, con evolución tórpida o especialmente grave en algunos casos, pudiendo hacer localizaciones a distancia (neumonía) o evolucionar a la disfunción orgánica múltiple.

Distintos laboratorios nacionales han aislado en muchos casos *Staphylococcus aureus* meticilino-resistente. Esta cepa de circulación comunitaria, meticilino-resistente, y de especial virulencia presenta en el antibiograma:

Resistencia a:

- Cefalosporinas de 1ª generación, macrólidos, penicilina

Sensibilidad a:

- Vancomicina, cefuroxima, novobiocina.

Un estudio multicéntrico realizado en Uruguay se concluyó que el 85% de todas las unidades de cuidados intensivos del país y que enroló 393 pacientes durante el mes de enero del año 2004 documentó una prevalencia de infecciones nosocomiales del 21%, SAMR representó el 16,6 % del total de los aislamientos de bacterias



multiresistentes en este multicéntrico nacional; y 1 de cada 3 de estos SAMR adquiridos dentro de las unidades de cuidados intensivos fueron SAMR-com, lo que marca claramente que este patógeno está sustituyendo a SAMS. Se disemina por contacto físico directo y por vía indirecta a través de objetos de utilización compartida: toallas, ropas, equipos deportivos (13).

## 2.1 PORTADOR NASAL

*Staphylococcus aureus* es un miembro de la flora microbiana y otras partes del cuerpo tal como manos, recto, axilas, vagina, tracto gastrointestinal, piel inflamada o sana. El principal reservorio son las fosas nasales. Se describe que la colonización nasal según diferentes estudios es de un 20 a 30% de la población general (21) (22), siendo la principal fuente de contagio hacia el personal que están a su cuidado (13).

El mecanismo mismo de la transmisión de un portador para causar una infección es desconocido pero ha sido asociado con la rotura de barreras como la mucosa o de piel debidas a la abrasión, cirugías, uso de dispositivos vasculares y un número de factores del huésped tal como inmunosupresión local o general. Sin embargo algunas cepas son más invasivas que otras, y el impacto clínico de algunos de los factores de virulencia no han sido investigados aún (23).

El mecanismo para ser un portador nasal es multifactorial. Un estudio fue realizado en voluntarios (no portadores y portadores persistentes) a los que artificialmente se inocularon con cepas de *Staphylococcus aureus*, los no portadores rápidamente eliminaron la cepa inoculada mientras que los portadores persistentes conservaron la cepa de *Staphylococcus aureus*, habiendo una relación huésped – bacteria. Pacientes con diabetes, en hemodiálisis, enfermedad renal, enfermedad hepática, con HIV, infecciones de piel, obesidad, accidentes cerebrovasculares, han mostrado ser en un alto porcentaje portadores de *Staphylococcus aureus*.

### 2.1.1 PREREQUISITOS PARA SER PORTADOR NASAL

- La nariz tiene que tener contacto con *Staphylococcus aureus*.
- *Staphylococcus aureus* necesita adherirse a ciertos receptores en el nicho nasal.
- *Staphylococcus aureus* necesita vencer las defensas del huésped.
- *Staphylococcus aureus* debe ser capaz de propagarse en la cavidad nasal (22).

Resumen del mecanismo asociado con los portadores nasales de <i>S Aureus</i>		
Mecanismo	Huésped	<i>S Aureus</i>
General	Edad, sexo, etnia Clase socioeconómica Uso de antibióticos Enfermedades: Diabetes, HIV, enfermedades hepáticas, eczema, rinitis, otras. Estado inmunitario	Virulencia Resistencia antibiótica
Exposición	Compañero colonizado Hospital como medio Reservorio nasal	
Adherencia	Receptores Matriz de proteínas Citoqueratina tipo 10 Epitelio membranoso Mucinas Superficie alterada	Adhesinas Componentes de la matriz microbial que reconozcan la matriz del huésped. Factor B de anclaje Ácido lipoteico Capsula de liposacáridos Superficie alterada

### 2.1.2 LA SECRECIÓN NASAL EN LA DEFENSA DEL HUÉSPED

Los componentes de la secreción nasal que contribuye a la respuesta inmune innata incluyen la Ig G y Ig A, lisosimas, lactoferrina y péptidos antimicrobianos. Los portadores nasales de *Staphylococcus aureus* presentan alteración en estos factores. Además las personas pueden tener altas concentraciones de defensas alfa como el péptido neutrófilo humano 1,2,3 (HNP 1,2,3) y una defensina beta humana 2 (HBD 2) indican la presencia de inflamación mediada por neutrófilos y el propio epitelio . El ácido lipoteico presente en la pared celular, es un fuerte estímulo para la respuesta neutrófila a la colonización por el *Staphylococcus aureus*. El papel de la respuesta celular es incierto. En los diabéticos una hiperglicemia reduce la activación fagocitaria. La falta de respuesta de los péptidos antimicrobianos nasales para limpiar *Staphylococcus aureus* puede ser explicado por la anatomía de la nariz ya que la bacteria coloniza el vestíbulo libre de cilios y de secreción nasal que contiene inmunoglobulinas y péptidos antimicrobianos propios del huésped (22).

## 2. 2 STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Pertenece a la familia de las bacterias gram positivas (24). La misma que puede vivir en condiciones adversas, colonizando tejidos mucocutáneos y blandos, a su vez estos pueden producir cuadros clínicos importantes desde algo muy simple como una celulitis, abscesos, osteomielitis, otitis, problemas pulmonares y otro muy grave como una infección sistémica la sepsis (10) (25).

.

Las infecciones causadas por *Staphylococcus aureus* al inicio fueron tratadas con penicilina, posteriormente en estudios realizados se aislaron cepas resistentes al medicamento, la transmisión por plásmidos favorece la propagación, siendo en países europeos más del 90% de las cepas resistentes a nivel intrahospitalario como extrahospitalario (15). Posteriormente estas bacterias fueron tratadas con la meticilina, otras penicilinas combinadas, y cefalosporinas, pero a su vez apareció resistencia a la meticilina, revisando de acuerdo a la asociación desde el punto de

vista clínico la resistencia se extiende a penicilinas, cefalosporinas, macrólidos, lincosamidas, aminoglucósidos y fluoroquinolonas, con reducida alternativa antimicrobiana terapéutica (26).

En la terapéutica clínica se presenta un gran problema en la utilización de fármacos por la multiresistencia mencionada, limitando el campo de acción antimicrobiana a fármacos específicos como la mupirocina de uso tópico nasal , vancomicina y teicoplanina, cefalosporinas y penicilinas combinadas que pueden tener buenos resultados en el control y tratamiento de los cuadros clínico producidos por *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina (27).

### 2.2.1 DETERMINANTES DE PATOGENICIDAD

En el proceso infeccioso existe una cadena epidemiológica de contacto entre la bacteria causante y el hospedero. Los elementos de patogenicidad del *Staphylococcus aureus* se presentan en los siguientes grupos:

- a) La bacteria presenta peptidoglicano y ácido teicoico en su pared celular.
- b) Produce varias enzimas
  - Para inactivar a los polimorfonucleares la catalasa
  - La bacteria se cubre de fibrina por la coagulasa, evitando la opsonización y fagocitosis.
  - La fibrina de los tejidos se degrada por las estafiloquinasas e invaden los mismos.
  - En los tejidos hay mucopolisacáridos que son hidrolizados por la hialuronidasa , contribuyendo a la invasión de los tejidos adyacentes
  - En la diseminación ayudan las lipasas.
  - Cuando se ha producido una sepsis se ha aislado fosfolipasa C, siendo la misma destructora de los componentes del complemento y sus productos durante su activación (se ha recuperado estas enzimas en pacientes con distrés respiratorio y coagulación intravascular diseminada).

- Otras enzimas coexisten en el proceso de lesiones e infecciones como proteasas, fosfatasa y DNAsas.
- c) Toxinas: destruyen una variedad de células
- Las membranas celulares, polimorfonucleares y eritrocitos son destruidos por la hemolisina  $\alpha$ .
  - Los leucocitos, eritrocitos y fibroblastos son destruidos por la hemolisina  $\beta$
  - Alterando la permeabilidad celular e hinchando a las células, con un efecto tóxico directo la leucocidina, formando poros que alteran el paso del potasio y otros electrolitos.
  - Las toxinas que alteran la matriz mucopolisacárida de la epidermis es la exfoliatina A y B, siendo responsables de la piel escaldada.
  - Enterotoxinas: aumentan el peristaltismo, produciendo intoxicación alimentaria.
  - Toxina del shock tóxico: o enterotoxina F (28).

### **2.2.2. ACCIÓN DE LOS ANTIBIÓTICOS FRENTE A *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*:**

- Inhibiendo la síntesis de la pared celular (betalactámicos y glucopéptidos) que actúan bloqueando distintos procesos implicados en la síntesis del peptidoglicano.
- Inhibiendo la síntesis proteica (los aminoglucósidos, tetraciclinas, macrólidos, lincosaminas, estreptograminas, cetólidos, cloranfenicol, oxazolidinonas, ácido fusídico o mupirocina).
- Bloqueando la síntesis de los ácidos nucleicos (sulfonamidas y trimetoprímsulfametoaxol) que actúan inhibiendo el metabolismo del ácido fólico, quinolonas que interfieren en la replicación del DNA por inhibición de la DNA-girasa o rifampicina que afecta a la transcripción inhibiendo la RNA-polimerasa dependiente de DNA.
- Actuando a nivel de la membrana plasmática (29).

### 2.3. CUIDADORES DE ADULTOS MAYORES

Los cuidadores de adultos mayores (mayores de 65 años) son personas capacitadas a través de formación académica o de cursos teórico-prácticos, tenemos profesionales médicos, enfermeras, auxiliares de enfermería, psicólogos, licenciados en terapia de rehabilitación, personal administrativo, personal de cocina, formando un equipo multidisciplinario e interdisciplinario, para brindar atención preventiva, asistencial y educativa al adulto mayor y a sus familiares. Los centros geriátricos han evolucionado en el cuidado del adulto mayor teniendo la concepción de que un anciano es un arte, por lo cual debe ser cuidado por personal con muchos conocimientos y técnicas. Actualmente se encuentran distintas denominaciones para los centros de cuidado para el adulto mayor como asilos, hogares, centro de atención diaria, hospitales del día, residencias geriátricas y servicios sanatoriales (30).

En nuestro país el área de cuidado al adulto mayor está apoyado en el personal de enfermería en su gran mayoría, conjuntamente con los equipos geriátricos que existen en los diferentes centros de cuidado sean estos de atención diaria o residenciales, compartiendo muchas horas de felicidad contrario al abandono que puede haber en sus hogares, además se tendrá técnicas adecuadas, prevención de accidentes, ayuda a los discapacitados o con limitaciones en su capacidad funcional, finalmente investigando indicios de alteraciones propias del envejecimiento o patologías (30).

La capacitación de los gerontólogos soluciona una demanda social y cultural con fines netamente sociales para evitar el abandono familiar a los adultos mayores.

Las actividades de los cuidadores de los adultos mayores involucran:

- Una interacción participativa en los programas del adulto mayor entre los mismos.
- En el examen clínico detectan alteraciones cognitivas y conductuales, informando a sus familiares.

- Cumplimiento de ase diario, servir alimentos y medicinas prescritas.
- Ayudan en las terapias grupales recreativas o curativas con técnicas adecuadas, etc.
- Brindan apoyo a los adultos mayores con enfermedades paralizantes o fracturados.
- Apoyo a la familiar para un mejor cuidado del anciano.
- Contribuyen con recomendaciones para que el gerente tenga conocimiento de las necesidades de las actividades diarias.
- Capacitaciones para mejorar su desempeño (30).

### **2.3.1. FACTORES PREDISPONENTES DEL HUÉSPED**

El huésped presenta barreras propias para evitar alteración en sus mecanismos de defensa, los mismos que pueden alterarse por diferentes mecanismos:

- Alteración de la quimiotaxis leucocitaria. Esto puede producirse en enfermedades como la diabetes o artritis.
- La opsonización presenta defectos por los anticuerpos hipogamaglobulinemia.
- Contaminación de las heridas producto de quemaduras, heridas quirúrgicas o en las dermatitis.
- La colocación de dispositivos venosos, puntos de sutura o prótesis crean una puerta de entrada.
- Las personas alérgicas presentan disminución de sus barreras de defensa siendo propensos a la contaminación.
- Las patologías crónicas disminuyen la defensa del huésped, siendo fáciles de contraer la bacteria por inmunocompetencia (28).

### **2.4 FACTORES ASOCIADOS A LOS PORTADORES NASALES DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS**

Entre los factores que se asocian a los portadores nasales de *Staphylococcus aureus* son factores biológicos, sociales y culturales como lo demuestran los estudios revisados (31). Al tener enfoque sobre el contagio al adulto mayor debemos tener en cuenta su susceptibilidad a las infecciones debido a los cambios fisiológicos del envejecimiento, del deterioro del sistema inmunitario y de la malnutrición (32).

Se realizó una revisión bibliográfica de los variables edad, sexo, estado civil y ocupación, no como factores asociados sino para caracterizar a la población de estudio y posteriormente realizar un análisis de acuerdo a los resultados que obtengamos.

Edad: de acuerdo a la edad por las condiciones propias de la persona, se dice que a mayor edad aumentará el riesgo, según estudios realizados en Estados Unidos(33). Otro estudio realizado en Inglaterra en el 2012, la mediana de la edad de portadores nasales en trabajadores de la salud fue de 37 años (34).

Sexo: en esta característica de acuerdo al estudio realizado en Inglaterra en médicos, enfermeras y terapistas de 198 participantes el 26 % corresponden al sexo masculino; a su vez en personas hospitalizadas de 1933, 60% correspondían a hombres (34).

Estado civil: no se encontró estudios relacionados con esta variable de estudio.

Ocupación: en esta área tenemos que las enfermeras se encuentran en un número mayoritario ya que son las personas que trabajan al cuidado de los enfermos como lo muestra un estudio realizado en Inglaterra, seguido de médicos y fisioterapistas (34).

Ahora analizaremos los factores asociados presentes en el estudio

Si la persona trabaja en otro lugar (centro geriátrico, clínica u hospital): al tener conocimiento de la vía de contaminación de *Staphylococcus aureus* el trabajar en dos lugares tendrá un factor para contaminarse con la bacteria sea por vía aerosol o contacto directo con los pacientes para llegar a ser un portador.



Si tiene un problema de salud crónico (rinitis alérgica, bronquitis, bronconeumonía, infección de vías urinarias: de acuerdo a los estudios revisados un 53,4% de pacientes con enfermedades crónicas puede ser portadores nasales, como se ha visto en el caso de diabéticos su acción fagocitaria de defensa esta disminuida, al igual en pacientes con problemas de rinitis y de infecciones broncopulmonares que afecte el sistema inmunitario de la persona. Fosch y cols. en Argentina, en el año 2010 estudiaron la portación nasal de *Staphylococcus aureus* en individuos de la comunidad: factores epidemiológicos. De los 150 individuos participantes que concurrieron al Centro de Salud, 83 fueron hombres (56%) y 67 mujeres (44%), con una edad media de 60 años. Se obtuvieron 119 aislamientos de cocos gram positivos en hisopados nasales, identificados como *Staphylococcus aureus*, lo que correspondió una frecuencia de 79,3% de portadores, habiendo relación directa con las patologías alérgicas, confirmando así que estas son un factor asociado para la colonización nasal (17).

La infección hospitalaria más común fue neumonía (25,2%), seguida por infecciones de tracto urinario (24,4%), infección de herida quirúrgica profunda (11%) y bacteriemia (6,3%). De 32 pacientes con neumonía nosocomial, 10 tenían ventilación mecánica. 61,3% de los pacientes con infección de tracto urinario hospitalario contaba con catéter urinario. Los agentes infecciosos más comunes fueron *Pseudomona aeruginosa* 16,1% y *Staphylococcus aureus* 9,7% (35).

Uso de antibióticos (amoxicilina, ampicilina, ciprofloxacina, azitromicina): se reporta que en un 21,9% el uso de antibióticos se presenta como un factor relacionado con ser portador nasal de *Staphylococcus aureus*. Así los antibióticos afectan al sistema inmunitario al destruir también las bacterias saprofitas íntimamente relacionada con la inmunidad. Cada vez que tomamos un antibiótico matamos nuestra flora bacteriana intestinal beneficiosa y debilitamos nuestro sistema inmunitario, haciéndonos más susceptibles a infecciones futuras. Alterándose además el importante proceso digestivo y de absorción de nutrientes, apareciendo malnutrición o carencias de



nutrientes, gases, hinchazón abdominal, favoreciendo también la infección o sobre crecimiento de otras bacterias u hongos en intestino, oídos y vagina, favorecen los procesos de alergia, las erupciones cutáneas, y procesos como cefalea, migraña y fibromialgia (36).

Visita al servicio de emergencia, cuidados intensivos o pediatría: en pacientes hospitalizados, *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (MRSA) ha sido un problema desde 1920, aproximadamente 20% de las infecciones del sistema circulatorio en el hospital probadas han sido causadas por *Staphylococcus aureus*. La proporción de infecciones de *Staphylococcus aureus* hospitalarias que fueron meticilino resistente alcanzo 64.4% en Estados Unidos en las unidades de cuidados intensivos en el 2003 (37).

Hospitalización en el último año: *Staphylococcus aureus* es la causa importante de infecciones importantes adquiridas en el hospital. Es la primera causa de infecciones del tracto respiratorio bajo y de heridas quirúrgicas; y la segunda causa de bacteriemia nosocomial, neumonía e infecciones cardiovasculares(38). La mayoría de casos de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente ocurren fuera del hospital (58%) pero las personas pueden establecer un factor de riesgo una historia de hospitalización en el año pasado (37).

Cirugía en el último año: de acuerdo a los estudios es importante ya que S Aureus se puede adquirir a nivel hospitalario y por el uso de dispositivos intravasculares. Con un 13% de presentar *Staphylococcus aureus* (38).

Si presenta enfermedad sistémica previa: por la epidemiología de una enfermedad sistémica y su respuesta inmunitaria se plantea de acuerdo a los estudios una presentación de *Staphylococcus aureus* en un 31% (3).

Familiar que trabaje en una casa de salud: al conocer los factores de asociación de acuerdo a la epidemiología de *Staphylococcus aureus* conocemos según los estudios



una prevalencia de 37,5%. El reporte de portadores asintomáticos de *Staphylococcus aureus* ha variado, en un estudio fue de 40 meses, en otro de 24 meses. En un hospital de Suiza la decolonización tuvo una mediana de 226 días y el máximo fue 3,3 años. Los factores de riesgo para una larga duración de los portadores fue el uso de antibióticos, la presencia de lesiones de piel, músculos y ligamentos, dispositivos venosos, terapia inmunosupresora y hemodiálisis (39).

Lavado de manos: Cimera y Pérez en el año 2010 realizaron un estudio epidemiológico transversal para conocer la prevalencia de portadores nasales de *Staphylococcus aureus* meticilino resistentes asintomáticos la prevalencia de portadores nasales asintomáticos de SAMR y factores asociados en el personal sanitario. La prevalencia fue de 12% para *Staphylococcus aureus* y 1% para meticilino resistentes. Los factores de riesgo fueron el género masculino, mayores de 60 años, tener diabetes mellitus, y no cambiarse el mandil ; y como factores protectores un adecuado lavado de manos y cambiarse de mandil (17). Los portadores de *Staphylococcus aureus* localizada en la mano pueden transmitir a pacientes extrahospitalarios la infección, esto se da con mayor probabilidad en enfermeras con lesiones de piel y uso de anillos, es así como los trabajadores al cuidado de personas pueden transmitir la bacteria a los pacientes en sus hogares (39).

Hacinamiento: los factores asociados con el hacinamiento se relaciona con el compartir elementos de aseo personal (en atletas, en campamentos, tropas de ejército) tales como: jabón, toallas, equipo de entrenamiento personal, ropa, y los pobres hábitos de higiene. También las lesiones de piel, músculos y tendones se ha relacionado con un 15,8% de *Staphylococcus aureus* en jugadores de futbol americano en el 2003, esta proporción disminuyo al introducir una campaña de educación de buenos hábitos de higiene en el 2004 (39).

Animales domésticos (perros, gatos): la prevalencia de *Staphylococcus aureus* en perros es 20,8% y en gatos es 15,4%. No se hallaron especies de estafilococos

meticilino resistentes (40), la transmisión del *Staphylococcus aureus* es por contacto directo (41).

Morderse las uñas: de acuerdo a la fisiopatología de contacto debes mencionar que al morderse las uñas y producirse una lesión que involucre tejido epitelial, *Staphylococcus aureus* puede presentarse en el sitio para colonizar.

### III HIPÓTESIS

La prevalencia de portadores nasales de *Staphylococcus aureus* en cuidadores de los adultos mayores es mayor al 30 %, la bacteria es sensible a vancomicina, cefuroxima y novobiocina y está asociado con la ocupación (enfermera o médico),

trabajar en otra área de salud, presentar patología crónica (rinitis, bronquitis, bronconeumonía, infección de vías urinarias), uso de medicación diaria (antialérgica y antidiabéticos), uso de antibióticos (amoxicilina, ampicilina, azitromicina, ciprofloxacina), visita al servicio hospitalario en el último año (emergencia, cuidados intensivos o pediatría), hospitalización en el último año, cirugía en el último año, infección sistémica previa, miembro de la familia trabajador en el área de la salud, mal lavado de manos, hacinamiento, tener animales domésticos (perros, gatos), morderse las uñas.

## OBJETIVOS

### 3. 2.1. Objetivo general

- Determinar la prevalencia de portadores nasales de *Staphylococcus aureus*, patrón de sensibilidad antimicrobiana y factores asociados en los cuidadores de adultos mayores en los centros geriátricos del distrito 6 (Azuay, Cañar y Morona Santiago) durante el 2016.

### 3.2.2. Objetivos específicos

1. Caracterizar a la población socio demográficamente de acuerdo a la edad, sexo, ocupación y estado civil.
2. Determinar la prevalencia de portadores nasales de *Staphylococcus aureus* y su patrón de sensibilidad antimicrobiana.
3. Determinar los factores asociados: trabajar en otra área de salud, presentar patología crónica (rinitis, bronquitis, bronconeumonía, infección de vías urinarias), uso de medicación diaria (antialérgica y antidiabéticos), uso de antibióticos (amoxicilina, ampicilina, azitromicina, ciprofloxacina), visita al servicio hospitalario en el último año (emergencia, cuidados intensivos o

pediatría), hospitalización en el último año, cirugía en el último año, infección sistémica previa, miembro de la familia trabajador en el área de la salud, mal lavado de manos, hacinamiento, tener animales domésticos (perros, gatos), morderse las uñas.

4. Determinar la asociación de los portadores nasales de *Staphylococcus aureus* y los factores asociados.

#### **IV. DISEÑO METODOLÓGICO**

##### **4.1. Tipo de estudio**

Se realizó un estudio clínico transversal, para determinar la prevalencia de portadores

nasales de *Staphylococcus aureus*, patrón de sensibilidad antimicrobiana y los factores asociados en los cuidadores de los adultos mayores de los centros geriátricos del distrito 6 (Azuay, Cañar y Morona Santiago) durante el 2016.

#### **4.2. Área de estudio**

La investigación se realizó en los 21 centros geriátricos del distrito 6 del Ecuador, se incluyeron establecimientos privados y públicos de las provincias de Azuay, Cañar y Morona Santiago, en Azuay participaron 8 centros privados y 9 públicos, en Cañar participaron 1 centro privado y 2 públicos, finalmente en Morona Santiago un centro público, cada centro atiende a diferente número de adultos mayores, variando desde 8 adultos mayores a 60 dependiendo de centros pequeños a centros con mayor capacidad respectivamente.

#### **4.3. Población de estudio**

##### **4.3.1 Universo**

La población de estudio estuvo constituida por 300 cuidadores de los adultos mayores de los centros geriátricos del distrito 6.

##### **4.3.2 Muestra**

Para el cálculo de la muestra se tomó en cuenta una población total de 300 cuidadores, una proporción esperada de 13% correspondiente al factor asociado de menor prevalencia que es cirugía el último año, nivel de confianza del 95%, y con un error de inferencia del 3%. Para calcular la muestra se empleó la siguiente fórmula  $n = z^2 p(q) / e^2$ , calculada la muestra necesitamos 186 personas pero tomamos un 10 % de no participación, quedando constituida por 206.

##### **4.3.3 Técnica de muestreo**

Una vez que tenemos las 206 personas, la muestra se realizó por cada centro geriátrico aleatoriamente y tenemos los números a que persona corresponde, de acuerdo al listado que se obtuvo de cada centro geriátrico en orden alfabético y de acuerdo a los números sorteados. Se realizó la codificación en número

progresivo de acuerdo al consentimiento informado, llenado de formulario y toma de la muestra, siendo 001 la primera muestra y 206 la muestra final.

<b>CENTROS GERIÁTRICOS</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>
Buen Vivir Purísima macas	7	4
Casa del abuelo	9	6
Santa Teresa de Monay	12	8
Cristo rey	24	16
El Nido	16	11
Fundación Santa Ana	38	26
Hogar de los ancianos San Roque	15	10
Hogar de los ancianos Vergel	9	6
Jesús de Nazaret	8	5
Los Jardines	15	10
MIES Espacio de Sabiduría	8	6
Miguel León	28	20
Mujeres pauteñas	18	12
Nello Storoni	15	10
Nueva esperanza	10	7
Patronato troncal	12	9
Plenitud	20	15
Dr. Luis Yunga-Baños	1	1
Rosa Elvira de León	15	10
San Andrés	9	6
Totoracocha	11	8
<b>TOTAL</b>	<b>300</b>	<b>206</b>

#### 4.4. Criterios de inclusión

- Personas que hayan cumplido 18 años
- Consentimiento de las personas que acepten participar en el estudio sean hombres y mujeres (anexo 3).
- Personas que trabajen en los centros geriátricos del distrito 6.

#### 4.5 Criterios de Exclusión:



- Personas que al momento de la toma de la muestra biológica se encuentren enfermos, recibiendo antibióticos, o a su vez hayan terminado el tratamiento antibiótico en los últimos tres días.

#### **4.6. Variables**

- 4.6.1 Variable dependiente: Portador nasal de *Staphylococcus aureus*.
- 4.6.2 Variables modificadoras: Edad, sexo, estado civil, ocupación.
- 4.6.3 Variables independientes: Número de trabajos(centro geriátrico, hospital o clínica), problema de salud crónico respiratorio( rinitis, bronquitis, bronconeumonía, infección de vías urinarias), uso de medicación diaria (antialérgicos y antidiabéticos), visita al servicio de urgencias pediatría o unidad de cuidados intensivos, uso de antibióticos último año (amoxicilina, ampicilina, azitromicina, ciprofloxacina), hospitalización último año, cirugía último año, infección sistémica, hacinamiento, miembro familiar trabajador sanitario, animales domésticos(perros, gatos), morderse la uñas (anexo 1).

#### **Método, técnicas e instrumentos**

- 4.6.4 El investigador realizó una entrevista personal a los participantes de acuerdo al formulario establecido, en un horario de 8 am, 2 pm, 7 pm de acuerdo a los turnos rotativos de cada institución, en el mismo se preguntó edad, sexo, estado civil, ocupación y los factores asociados. Inmediatamente luego de la misma se realizó la toma de la muestra nasal para ser procesada en el laboratorio (anexo 2).
- 4.6.5 Previo a la ejecución del estudio, el protocolo de investigación fue revisado y aprobado por el Comité de Ética de la Maestría de Investigación de Salud.
- 4.6.6 Revisión del instrumento de recolección de datos y validación de constructo: se realizó la validez de constructo del formulario para la investigación mediante una prueba piloto en 15 cuidadores de adultos mayores en la ciudad de Machala en el centro geriátrico “Esteban Quirola”.
- 4.6.7 Identificación de la población e información de los alcances de estudio a los cuidadores de los adultos mayores y a las autoridades de los centros geriátricos.

#### **4.6.8 PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO**

La toma de la muestra fue realizada por el investigador, previo un lavado de manos, se realizó mediante un hisopo, el mismo que se introdujo en las fosas nasales, se giró tres veces siguiendo las manecillas del reloj, colocándose inmediatamente en el Medio de Transporte de Stuart usado para la recolección, transporte, preservación de muestras microbiológicas que permite mantener la viabilidad de los microorganismos presentes en la muestra sin que exista un crecimiento significativo. En el caso de *Staphylococcus aureus* se conserva sin crecimiento hasta las 48 horas (42) (43).

Una vez obtenida la muestra, fue transportada inmediatamente al Laboratorio de Microbiología particular, ubicado en la ciudad de Cuenca; si la muestra es de los cantones o de otras provincias se trasladaron en transporte privado del investigador dentro de las 12 horas siguientes, tomando en cuenta que el medio de transporte de Stuart permite realizar el mismo hasta las 48 horas.

#### 4.6.8.1 CULTIVO, AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE *ESTAFILOCOCO AUREUS*.

Una vez que las muestras llegaron al laboratorio, el hisopado se inoculó y diseminó por la técnica de la estría en cuatro cuadrantes, en placa Agar de sangre de cordero al 5% (44), e incubadas en aerobiosis a 35°C durante 24 horas y Agar manitol el cual nos sirve para que se aislé el microorganismo. Al paso de las 24 horas en incubación observamos sus características macroscópicas, realizamos la tinción de Gram, prueba de catalasa, cuagulasa, DNasa como prueba confirmatoria y prueba de sensibilidad antimicrobiana mediante el método de difusión en disco, las mismas que describimos:

##### *AGAR SANGRE DE CORDERO*

Es un medio que permite el aislamiento de bacterias exigentes y la demostración de sus características hemolíticas, sin interferir en la formación de pigmentos.

Pasos a seguir:

- El inóculo se realizó directamente con el hisopo sobre el medio de cultivo.

- La extensión se realizó mediante estiramiento con estrías sobre la superficie del medio de cultivo.
- Se incubó en aerobiosis, a 35-37°C durante 24 horas.

Se observan las características de las colonias al verse de color blanquecino-amarillento, de una forma circular y la superficie es lisa y muy convexa se trata de *Staphylococcus aureus* (45).

#### AGAR MANITOL SALADO

Este medio presenta concentraciones elevadas de sal; y un pH indicador de fermentación por lo cual es considerado un medio selectivo y diferencial Pasos a seguir:

- Se inoculó con el hisopo sobre el medio de cultivo en forma de estría.
- Incubamos a 35°C por 24 horas.

*Staphylococcus aureus* fermenta el manitol y presenta zonas amarillas con colonias amarillas sobre el medio de cultivo (34).

#### TINCIÓN DE GRAM

Se fundamenta en la morfología celular de las bacterias siendo la primera aproximación para diferenciar gram positivas de gram negativas

Las bacterias que al momento de analizar, en la tinción de Gram al microscopio, se observan de color azul/negro o morado se denominan grampositivos y aquellas que se ven de color rojo se denominan gramnegativas. Esta tinción cuando se observa junto con los tipos (cocos y bacilos) y disposiciones de células bacterianas, pueden usarse para identificaciones presuntivas.

Las bacterias Gram negativas contienen una fina pared celular de peptidoglicano localizado dentro de dos membranas lipídicas y en su

membrana celular externa contiene fosfolípidos, lipoproteínas y lipopolisacáridos.

Las bacterias Gram positivas tienen en su pared celular peptidoglicano, con una sola membrana lipídica, no presentan membrana celular externa pero presentan ácido teicoico, los cocos gram positivos en racimos sugieren estafilococos y en cadena sugieren estreptococos(46).

Pasos a seguir:

Realizamos un extendido de las muestras tomadas.

- Secamos la placa al ambiente.
- Fijamos la misma al calor.
- Añadimos el colorante cristal violeta y dejarlo por 1 minuto y lavar levemente con agua corriente.
- Añadimos el yodo y dejarlo por 1 minuto, luego lavar.
- Decoloramos con alcohol acetona, dejarlo 15 segundos y lavar nuevamente.
- Se colocó el colorante de safranina durante 1 minuto, lavar y secar.
- Observar al microscopio y registrar los resultados morfotintoriales

Al observarse al microscopio cocos de color morado en racimos se trata de *Staphylococcus aureus*.

### PRUEBA DE LA CATALASA

Esta prueba se utiliza debido a que descompone el peróxido de hidrogeno en agua y oxígeno. El desprendimiento de burbujas que proviene del oxígeno da como un resultado positivo el cual es producido por el *Staphylococcus aureus* (47).

Pasos a seguir:

- Se aisló una de las colonias del medio de cultivo manitol salado sobre un portaobjetos.
- Añadimos una gota de peróxido de hidrógeno al 3%.

El desprendimiento de burbujeo se consideró una prueba positiva. (característica del género *Staphylococcus*) y la ausencia de burbujeo se interpreta como catalasa negativa (47).

#### *PRUEBA DE LA COAGULASA*

La mayoría de cepas de *Staphylococcus aureus* presentan coagulasa, una enzima capaz de coagular el plasma, por ser un activador de la protrombina forma un complejo de coagulasa-protrombina el cual va permitir que el fibrinógeno se convierta en fibrina y así poder coagular la sangre (47).

Pasos a seguir:

- Se tomó una colonia del medio de cultivo manitol salado.
- Se emulsificó con una gota de plasma humano en un portaobjeto de vidrio
- La formación de coágulo debe realizarse a los 10 segundos

La formación de un coágulo total o parcialmente nos indica que la prueba es positivo (47).

#### *PRUEBA DE DESOXIRRIBONUCLEASA (DNASA)*

*Staphylococcus aureus* es la única especie que posee DNAsa, que manifiesta la actividad de la desoxirribonucleasa, la cual es indicadora de su patogenicidad, así mismo investiga la capacidad del microorganismo de producir enzimas que hidrolicen el ADN, el cloruro de sodio mantiene el balance osmótico y la presencia de la enzima, se puede detectar mediante el agregado de ácido clorhídrico a una concentración 1N. El ácido desoxirribonucleico hidrolizado presenta una transparencia, mientras que el ácido desoxirribonucleico polimerizado, precipita y produce una opacidad en el medio de cultivo (48).

#### Pasos a seguir

- A partir de la muestra positiva de agar manitol se inocular por estría.
- Incubamos por 24 horas

La presencia de DNAsa se puede observar por la presencia de zonas transparentes en el lugar donde se inoculó, lo que corresponde a zonas de hidrólisis del ADN(49).

#### 4.6.10.2 PRUEBAS DE SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA

**AGAR MUELLER-HINTON:** Es un medio de cultivo que presenta una buena susceptibilidad a los antimicrobianos, es nutritivo pero no considerado como un medio selectivo, contiene tetraciclina en una concentración muy baja, sulfonamidas, trimetoprima y la gran mayoría de microorganismos patógenos crecen en este medio (50).

En el medio de agar Mueller-Hinton se inoculó una cantidad estandarizada (estándar 0.5 de Mc Farland) de *Staphylococcus aureus*. Se añadió los discos de antibiótico: Claritromicina, Cefuroxima; Novobiocina, Vancomicina, Lincomicina, Ceftriaxona, Ampicilina, Eritromicina, Amoxicilina Clavulámico, Azitromicina, Ampicilina Sulbactam, Oxacilina, Trimetropinsulfametoxazol, Amoxicilina, Cefalexina, Penicilina. Después de 24 horas, los discos se encontraron rodeados por un halo de inhibición, el mismo que fue medido por su diámetro en milímetros. Según las tablas establecidas por el CLSI, los milímetros del halo de inhibición para cada antibiótico se interpretaron como sensible (S), resistente (R) o intermedia (I) (51).

#### 4.7.8. Plan de tabulación y análisis.

Para la variable cuantitativa edad se utilizó la mediana; las variables cualitativas sexo, grupos de edad, estado civil y ocupación, fueron analizadas por medio de frecuencias (Nº) y porcentajes (%). Se distribuyó en dos categorías (con estafilococo y sin estafilococo) en función de las variables de estudio se presentan los datos en forma

de tabla. Para el análisis de la asociación con factores de riesgo, se organizó los datos en una tabla 2 x 2. Posteriormente obtuvimos la Razón de Prevalencia (RP), el Intervalo de Confianza del 95% (IC) y valor de p para los factores asociados. Para este propósito se utilizó el programa estadístico IBM SPSS 15, y se realizó un análisis univariado.

#### **4.7.9 Aspectos éticos**

Se solicitó la autorización de las autoridades de los centros geriátricos, previo dialogo se llegó a un consenso de privacidad para cada centro geriátrico y que los resultados sean publicados sin mencionar datos específicos de cada uno; se obtuvo la firma del consentimiento informado (anexo 3) y en los cuestionarios se codificó con números de 001 a 206 para reemplazar los nombres. Previo a la ejecución del estudio, el presente protocolo fue revisado y aprobado por el Comité de Ética de la Maestría de Investigación de Salud. Los datos recolectados se manejaron en forma confidencial, y el manejo de la base de datos fue realizado únicamente por el investigador.

## **V. RESULTADOS**

### **5.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DEL GRUPO DE ESTUDIO**

**Características sociodemográficas del grupo de estudio. Distrito 6. 2016.**

VARIABLES	Frecuencia (n=206)	Porcentaje
<b>Sexo</b>		
Hombre	21	10,2
Mujer	185	89,85
<b>Grupo de edad</b>		
18 a 40 años	139	67,5
> 40	67	32,5
<b>Estado civil</b>		
Soltero	76	36,9
Casado	93	45,1
Viudo	2	1
Divorciado	27	13,1
Unión Libre	8	3,9
<b>Ocupación</b>		
Médico	4	1,9
Enfermera	108	52,4
Psicólogo	11	5,3
Fisioterapista	23	11,2
Administrativo	31	15
Cocina	17	8,3
Conserje	12	5,8

Fuente: Base de datos

Realizado por Hugo Rodríguez

Participaron 206 cuidadores, la mediana para la edad es 35 con un mínimo de 18 y un máximo de 86 años. El 89,8% (185) fueron mujeres; el grupo de edad: de 18 a 40 años un 67,5% (139), de > 40 años 32,5 % (67); en el estado civil: soltero un 36,9% (76), casado un 45,1% (93), viudo 1% (2), divorciado 13,1% (27) y en unión libre un 3,9% (8); en ocupación: médicos 1,9% (4), enfermería 52,4% (108), psicólogos 5,3% (11), fisioterapista 11,2% (23), área administrativa 15% (31), cocina 8,3% (17), conserje 5,8% (12) (tabla N°1).

**5.2 PREVALENCIA DE *ESTAFILOCO AUREUS* EN LOS CUIDADORES DE ADULTOS MAYORES Y SU PATRON DE SENSIBILIDAD**



Se encontró una prevalencia de 16% de *Staphylococcus aureus* correspondiente a 33 cuidadores de los adultos mayores (IC 95%: 11,2 – 21,8) (tabla N°2).

Tabla N° 2  
**Prevalencia de *Staphylococcus aureus* en los cuidadores de los adultos mayores. Distrito 6. 2016.**

Variable		Frecuencia	Porcentaje
<b>Estafilococo Aureus</b>	Presente	33	16
	Ausente	173	84
	Total	206	100

Fuente: Base de datos

Realizado por Hugo Rodríguez

En el patrón de sensibilidad obtuvimos una suceptibilidad de 100% en cefuroxima, novobiocina y vancomicina; con 97% cefalexina; con 94% ceftriaxona y ampicilina más sulbactam; con 76% amoxicilina más ácido clavulámico; con 73% oxacilina, y 67% amoxicilina, trimetropinsulfametoxazol 55% (tabla N°3).

Tabla N° 3  
**Patrón de sensibilidad en los portadores nasales de *Staphylococcus aureus*. Distrito 6. 2016.**

Patron de sensibilidad antimicrobiana para <i>Staphylococcus aureus</i>		
Antibiótico	Sensibilidad	
	Portadores	Porcentaje
Cefuroxima	33	100
Novobiocina	33	100
Vancomicina	33	100
Cefalexina	32	97
Ceftriaxona	31	94
Ampicilina + Sulbactam	31	94
Amoxicilina + ácido clavulámico	25	76
Oxacilina	24	73
Amoxicilina	22	67
Trimetropim sulfametoxazol	18	55
Claritromicina	15	45
Lincomicina	3	9
Ampicilina	1	3
Azitromicina	1	3
Penicilina	0	0
Eritromicina	0	0

Fuente: Formulario de recolección de datos

Realizado por Hugo Rodríguez

### 5.3 FACTORES ASOCIADOS A *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

*Staphylococcus aureus* se asoció con diagnóstico de patología crónica (RP 2,813 IC 95%: 1.467–5,396  $p < 0,001$ ); uso de medicación diaria (RP 2,944 IC 95%: 1.576–5.498  $p < 0,001$ ) y visita hospitalaria (RP 2,377 IC 95%: 1.126–5,017  $p < 0,016$ ) (tabla N°4).

Tabla N° 4

**Factores asociados a los portadores nasales en los centros geriátricos. Distrito 6. 2016.**

<i>Estafilococo aureus</i>	Presente		No presenta		RP	IC 95%	p valor
	Nro.	%	Nro.	%			
Variables							

<b>Trabaja en otro lugar</b>								
Si	9	22	32	78				
No	24	14,5	141	85,5	1,509	0,76	2,995	0,247
<b>Diagnóstico patología crónica</b>								
Si	21	26,6	58	73,4				
No	12	9,4	115	90,6	2,813	1,467	5,396	0,001
<b>Uso de medicación diaria</b>								
Si	19	29,2	46	70,8				
No	14	9,9	127	90,1	2,944	1,576	5,498	0,001
<b>Uso de antibióticos el último año</b>								
Si	19	14	117	86				
No	14	20	56	80	0,699	0,373	1,308	0,264
<b>Visita Hospitalaria</b>								
Si	25	21,4	92	78,6				
No	8	9	81	91	2,377	1,126	5,017	0,016
<b>Hospitalización en el último año</b>								
Si	9	17	44	83				
No	24	15,7	129	84,3	1,083	0,538	2,179	0,825
<b>Cirugía en el último año</b>								
Si	4	13,3	26	86,7				
No	29	16,5	147	83,5	0,809	0,306	2,137	0,664
<b>Infección sistémica previa</b>								
Si	7	25	21	75				
No	26	14,6	152	85,4	1,712	0,822	3,563	0,163
<b>Familiar trabajador en el área de salud</b>								
Si	11	15,5	60	84,5				
No	22	16,3	113	83,7	0,951	0,489	1,847	0,881
<b>Lavado de manos</b>								
Riesgo	17	20,2	67	79,8				
Sin	16	13,1	106	86,9	1,543	0,827	2,879	0,171
<b>Riesgo Hacinamiento</b>								
Si	4	16	21	84				
No	29	16	152	84	0,999	0,383	2,603	0,998
<b>Animales domésticos</b>								
Si	21	15,9	111	84,1				
No	12	16,2	62	83,8	0,981	0,512	1,879	0,954
<b>Morderse las uñas</b>								
Si	7	26,9	19	73,1				
No	26	14,4	154	85,6	1,864	0,902	3,853	0,105

Fuente: Base de datos

Realizado por Hugo Rodríguez

## VI. DISCUSIÓN

En nuestro estudio se incluyeron personas mayores de 18 años hasta los 86 años, rango similar al estudiado por Platzer et al, en Chile con un rango etario de 13 a 78 años (21), y diferente a otro estudio realizado por Boada et al en España en niños de 4 a 14 años (52).

En relación al sexo en nuestra investigación el 89,85% corresponden al sexo femenino, mayor a la mostrada por Platzer et al siendo 55% de sexo femenino (21) y diferente al estudio en Europa (Austria) del proyecto APRES donde *Staphylococcus aureus* fue estadísticamente asociado con el sexo masculino (OR 1.6; 1.3–2.0)  $p < 0,001$  (54). Debemos tomar en cuenta que en nuestra investigación el número mayoritario de participantes fue de sexo femenino.

En nuestro estudio la prevalencia de portadores nasales de *Staphylococcus aureus*, es de 16 %, menor a la encontrada por Platzer et al, en su estudio realizado en estudiantes universitarios y acompañantes al Departamento de Otorrinolaringología con 100 internos de Medicina, la prevalencia de *Staphylococcus aureus* fue 22,7% (21), en otro estudio realizado en la clínica Universitaria Bolivariana, Medellín, en donde se halló un 85% de aislamientos de *Staphylococcus aureus* en fosas nasales del personal de la unidad de terapia intensiva (54) y similar a la obtenida en un estudio en Europa (Austria) el proyecto APRES involucró a 9 países con una muestra de 3309 personas se identificó *Staphylococcus aureus* en un 16.6% (54). En un estudio a nivel local Valarezo en el 2014 la prevalencia de *Staphylococcus aureus* fue 34,6% (18).

En el patrón de sensibilidad obtuvimos que la bacteria es sensible en un 100% a vancomicina, cefuroxima, y novobiocina; con 97% cefalexina; con 94% ceftriaxona y ampicilina más sulbactam; con 76% amoxicilina más ácido clavulámico; con 73% oxacilina, y 67% amoxicilina; similar al estudio de Mendoza et al, que muestra una

sensibilidad de 100% en vancomicina e imipenem, y cefalotina 80% (55) y mayor a la mostrada por Klevens et al, una sensibilidad de 75% para vancomicina (37).

En la investigación se asoció significativamente al factor de diagnóstico de patología crónica 26,6% RP 2,813 (IC 95%: 1.467–5,396) p 0,001; menor a la reportada por Kleins et al, donde las infecciones por *Staphylococcus aureus* incrementó un 62%, de 294,570 (95% CI 257,304–331,836) a 477,927 (95% CI 421,665–534,189), relacionado con diagnósticos de septicemia y neumonía incrementando un 38% y 7%, respectivamente (3).

En nuestro estudio también se determinó otros factores asociados estadísticamente: uso de medicación diaria 29,2% RP 2,944 (IC 95%: 1.576-5.498) p 0,001 y visita hospitalaria con el 21,4% RP 2,377 (IC 95%: 1.126–5,017) p 0,016; guardando una relación con el estudio en Europa (Austria) el proyecto APRES trabajar en el sector salud (OR 1.47; 1.02–2.13) p 0.041 (53). Otro estudio realizado por Callisa et al, en Bolivia en 39 personas encargadas del aseo de áreas de UTI, urología, cirugía y otros servicios hubo una prevalencia de 91,6% de *Staphylococcus aureus*. Una investigación de Mendoza et al en el año 2000 en 45 personas de la unidad de cuidados intensivos se reporta una prevalencia de *Staphylococcus aureus* del 28,8% (56). También Montalvo et al en el 2009, aisló *Staphylococcus aureus* en el personal de cuidados intensivos, lo que correspondió a una prevalencia de 17.1% (57). Todos estos estudios muestran una relación en la cadena epidemiológica de contacto.

## VII. CONCLUSIONES

La prevalencia de *Staphylococcus aureus* fue del 16%. Una sensibilidad del 100% para vancomicina, cefuroxima y novobiocina; con 97% cefalexina; con 94% ceftriaxona y ampicilina más sulbactam; con 76% amoxicilina más ácido clavulámico; con 73% oxacilina, y 67% amoxicilina, trimetropinsulfametoxazol 55%, mostrando que la sensibilidad va disminuyendo para la penicilina.

En el presente estudio los factores asociados estadísticamente a *Staphylococcus aureus* fueron el diagnóstico de patología crónica RP 2,813 (IC 95%: 1.467–5,396)  $p < 0,001$ ; uso de medicación diaria RP 2,944 (IC 95%: 1.576-5.498)  $p < 0,001$  y visita hospitalaria RP 2,377 (IC 95%: 1.126–5,017)  $p 0,016$ . Es decir las personas con diagnósticos de patologías crónicas como rinitis alérgica, bronquitis, bronconeumonía, infección de vías urinarias; uso de medicación diaria como antialérgicos y antidiabéticos y que visten áreas hospitalarias como emergencia, cuidados intensivos y pediatría tendrán un mayor riesgo de adquirir *Staphylococcus aureus*, llegando a ser portadores nasales, que pueden causar enfermedades que puedan afectar al adulto mayor.

## VIII RECOMENDACIONES

Administrar el tratamiento médico de acuerdo con las recomendaciones internacionales, sea medicación vía oral o vía tópica.

Las instituciones participantes deberán tomar las medidas de prevención primarias y secundarias en los portadores nasales de *Staphylococcus aureus*.

Establecer un sistema de vigilancia de seguimiento de los portadores. Mediante cultivo, posterior a la administración de medicación para la bacteria.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Otth L, Wilson Sch M, Bustamante N, Fernández H, Otth C. Susceptibilidad antimicrobiana y patrones de resistencia de *Staphylococcus aureus* aislados de pacientes y portadores en la ciudad de Valdivia, Chile. *Rev Chil Infectol*. 2008;25(3):175–178.
2. Grundmann H, Aires-de-Sousa M, Boyce J, Tiemersma E. Emergence and resurgence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* as a public-health threat. *The Lancet*. 2006;368(9538):874-85.
3. Klein E, others. Hospitalizations and Deaths Caused by Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*, United States, 1999–2005-Volume 13, Number 12—December 2007-Emerging Infectious Disease journal-CDC. 2007 [citado 23 de febrero de 2017]; Disponible en: [http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/13/12/07-0629\\_article.htm](http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/13/12/07-0629_article.htm)
4. Liu C, Bayer A, Cosgrove SE, Daum RS, Fridkin SK, Gorwitz RJ, et al. Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America for the Treatment of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Infections in Adults and Children. *Clin Infect Dis*. 2011;52(3):e18-55.
5. Alvarez M, Alao M. Prevalencia de portadores nasales de *Staphylococcus aureus* en el personal del Hospital Vicente Corral Moscoso y Hospital Militar, patrón de sensibilidad antimicrobiana. Cuenca, 2010. [citado 17 de diciembre de 2015]; Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/20620>
6. Barranco-Lampón G, Mendoza-García CA, Cabrera-Osuna S, Olarte-Carrillo I, Ventura Y, Gutiérrez-Romero M, et al. ¿ Son significativas en los pacientes con leucemia aguda? *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2014;52(3):258–61.
7. Fritz S, Garbuttb J, Elward A, Shannon W, Storch GA. Prevalencia y factores de riesgo de colonización por *Staphylococcus aureus* resistente y sensible a meticilina adquirido en la comunidad en niños visitados en una consultade pediatría afiliada a una red de investigación basada en consultorios. *Pediatrics*. :291-9.
8. Espinoza D, Badaoui M, Hassoun M, Vizcaya H. Artículo original Estafilococos oxacilino resistentes en queso blanco fabricado en el estado Anzoátegui, Venezuela. *Rev Soc Venez Microbiol*. 2008;28(1):48–54.
9. Hervé E, et al. Terapia anti *Pseudomonas* y multiresistencia. Acquisition of multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* in patients in Intensive Care units: Role of antibiotics with antipseudomonal activity. *Rev Chil Infectol*. 2004;21(3):235–235.
10. García-García JA, Santos-Morano J, Castro C, Bayoll-Serradilla E, Martín-Ponce ML, Vergara-López S, et al. Prevalencia y factores asociados a la colonización por



- Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en centros de larga estancia en el sur de España. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 2011;29(6):405-10.
11. Gil M, Cruz P, Carolina, Leal N et al. Características epidemiológicas de la infección por *Staphylococcus aureus* meticilino resistente en el Hospital Clínico Regional de Valdivia. *Cuad CirValdivia*. 2000;14(1):18–22.
  12. Bustos A, Salame A. Prevalencia de *staphylococcus aureus* meticilino resistente, en portadores nasales en el personal de la salud, en los Hospitales Públicos y de la Seguridad Social en la ciudad de Quito y su relación con factores de riesgo individuales y laborales. 2015 [citado 18 de diciembre de 2015]; Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec:8080/handle/25000/4730>
  13. Organización Panamericana de la Salud, Universidad de la República. Facultad de Medicina. Hospital de Clínicas, Ateneo General sobre *Staphylococcus Aureus* Meticilino Resistente. *Staphylococcus aureus* meticilino resistente: informe. Montevideo: Organización Panamericana de la Salud; 2004.
  14. Garcia C, Acuña-Villaorduña A, Dulanto A, Vandendriessche S, Hallin M, Jacobs J, et al. Dynamics of nasal carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among healthcare workers in a tertiary-care hospital in Peru. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* [Internet]. 29 de octubre de 2015 [citado 18 de diciembre de 2015]; Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s10096-015-2512-9>
  15. Agarwal L, Singh A, Sengupta C, Agarwal A. Nasal carriage of Methicillin- and Mupirocin-resistant *S. aureus* among health care workers in a tertiary care hospital. *J Res Pharm Pract*. 2015;4(4):182-6.
  16. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial de la OMS para contener la resistencia a los antimicrobianos. [citado 18 de diciembre de 2015]; Disponible en: <http://www.who.int/entity/drugresistance/en/SpGlobal2.pdf>
  17. Capozzi E, Mobili D, Martinez I. Portadores nasales de *S. aureus* en el personal de enfermería de un centro de salud del Estado Carabobo, Venezuela. *Kasmera* [Internet]. 15 de diciembre de 2015 [citado 21 de febrero de 2017];43(2). Disponible en: <http://200.74.222.178/index.php/kasmera/article/view/20468>
  18. Chicaiza V, Cisne G. Prevalencia de *Staphylococcus Aureus* en ala de nariz y manos del personal médico y de enfermería de la Clínica Latino Cuenca Ecuador. Frecuencia y patrón de sensibilidad antimicrobiana. Diciembre 2014–abril 2015 [Internet]. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Químicas; 2016 [citado 7 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/11555>



19. Ruiz E, Iuliana C, Díaz P, Socías A, Garau M, Ayestarán JI, et al. Diseminación nosocomial de *Staphylococcus hominis* resistente al linezolid en dos hospitales de Mallorca. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 2011;29(5):339-44.
20. Stegger M, Wirth T, Andersen PS, Skov RL, De Grassi A, Simoes PM, et al. Origin and Evolution of European Community-Acquired Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*. *mBio*. 2014;5(5):e01044-14-e01044-14.
21. Platzer M, Aranís J, Beltrán M, Fonseca A X, García C P. Colonización nasal bacteriana en población sana de la ciudad de Santiago de Chile: ¿Existe portación de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente comunitario? *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 70(2):109-16.
22. Wertheim H, Melles D, Vos M, van Leeuwen W, van Belkum A, Verbrugh HA, et al. The role of nasal carriage in *Staphylococcus aureus* infections. *Lancet Infect Dis*. 2005;5(12):751–762.
23. Rasmussen R, Fowler Jr V, Skov R, Bruun N. Future challenges and treatment of *Staphylococcus aureus* bacteremia with emphasis on MRSA. *Future Microbiol*. enero de 2011;6(1):43-56.
24. Todar K, Bacteriology PU of WD of. *Staphylococcus*. 2015 [citado 13 de febrero de 2017]; Disponible en: <http://metabase.uaem.mx/handle/123456789/1239>
25. Olsen K, Sangvik M, Simonsen G, Sollid J, Sundsfjord A, Thune I, et al. Prevalence and population structure of *Staphylococcus aureus* nasal carriage in healthcare workers in a general population. The Tromsø Staph and Skin Study. *Epidemiol Infect*. 2013;141(01):143-52.
26. Pérez D. Resistencia bacteriana a antimicrobianos: su importancia en la toma de decisiones de la práctica diaria. *Información terapéutica del sistema nacional de salud*. España. 1998 Vol 22.
27. Bettin A, Suárez P, Bedoya A, Reyes N. *Staphylococcus aureus* in residents from a nursing-home in Cartagena. *Rev Salud Pública*. 2008;10(4):650–657.
28. Arévalo C, Abril S, Stephen B. Prevalencia de *staphylococcus aureus* meticilino resistente en estudiantes de la carrera de bioquímica y farmacia de la Universidad de Cuenca noviembre 2014-febrero 2015 [Internet] [B.S. thesis]. 2015 [citado 8 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/21632>
29. Blázquez A. Bacteriemias por *staphylococcus aureus* en el Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca: estudio epidemiológico, clínico y molecular. *Proy Investig* [Internet]. 2016 [citado 10 de marzo de 2017]; Disponible en: <https://digitum.um.es/xmlui/handle/10201/49423>
30. Zavala M, Vidal D, Castro M, Quiroga P, Klassen G. Funcionamiento social del adulto mayor. *Cienc Enferm*. 2006;12(2):53–62.



31. Sangvik M, Olsen R, Olsen K, Simonsen G, Furberg A-S, Sollid J. Age- and Gender-Associated *Staphylococcus aureus* spa Types Found among Nasal Carriers in a General Population: the Tromsø Staph and Skin Study. *J Clin Microbiol*. 12 de enero de 2011;49(12):4213-8.
32. Canut A. Infecciones en residencias de ancianos: microorganismos más frecuentes, uso de antimicrobianos y resistencias bacterianas. *Rev Esp Geriatria Gerontol*. 1 de enero de 2007;42:27-38.
33. Blomfeldt A, Aamot H, Eskesen A, Müller F, Monecke S. Molecular Characterization of Methicillin-Sensitive *Staphylococcus aureus* Isolates from Bacteremic Patients in a Norwegian University Hospital. *J Clin Microbiol*. enero de 2013;51(1):345-7.
34. Price J, Cole K, Bexley A, Kostiou V, Eyre D, Golubchik T, et al. Transmission of *Staphylococcus aureus* between health-care workers, the environment, and patients in an intensive care unit: a longitudinal cohort study based on whole-genome sequencing. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 2016 [citado 3 de marzo de 2017]; Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1473309916304133>
35. Francisco H. Prevalencia de infecciones hospitalarias en un hospital peruano de nivel IV, en el año 2008. *Rev Medica Hered* [Internet]. 2016 [citado 8 de marzo de 2017];22(2). Disponible en: <http://perurevista.com/index.php/medica/article/view/4474>
36. Goneau L, Hannan T, MacPhee R, Schwartz D, Macklaim J, Gloor G, et al. Subinhibitory Antibiotic Therapy Alters Recurrent Urinary Tract Infection Pathogenesis through Modulation of Bacterial Virulence and Host Immunity. *mBio*. 1 de mayo de 2015;6(2):e00356-15.
37. Klevens R, Morrison M, Nadle J, Petit S, Gershman K, Ray S, et al. Invasive methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in the United States. *Jama*. 2007;298(15):1763–1771.
38. Tong S, Davis J, Eichenberger E, Holland T, Fowler V. *Staphylococcus aureus* Infections: Epidemiology, Pathophysiology, Clinical Manifestations, and Management. *Clin Microbiol Rev*. julio de 2015;28(3):603-61.
39. David M, Daum R. Community-Associated Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*: Epidemiology and Clinical Consequences of an Emerging Epidemic. *Clin Microbiol Rev*. 1 de julio de 2010;23(3):616-87.
40. Denamiel G, Puigdevall T, Más J, Albarellos G, Gentilini E. Prevalencia y perfil de resistencia a betalactámicos en estafilococos de perros y gatos. *In Vet*. 2009;11(2):117–122.
41. Jofré M, others. Visita terapéutica de mascotas en hospitales. *Rev Chil Infectol*. 2005;22(3):257–263.



42. Mera J, Rueda X. En Laboratorio Clínico. [citado 19 de diciembre de 2015]; Disponible en: <http://www.repositorio.utm.edu.ec/bitstream/123456789/2555/1/TESIS.pdf>
43. Fosch S, Yones C, Trossero M, Grosso O, Nepote A. Nasal carriage of *Staphylococcus aureus* in community individuals: epidemiological factors. *ACTA Bioquim Clin Latinoam*. 2012;46(1):59–67.
44. Chávez M, Livia G, Muñoz E, et al. Evaluación comparativa de Agar Sangre de Carnero y Agar Sangre Humana en el aislamiento de *Streptococcus* beta hemolíticos de pacientes con faringitis del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo de Chiclayo, Perú. 2006. *Rev Med Vallejana*. 2007;4(2):148–154.
45. Olmos A, Fuente C, Nieto J, Ramos S. Metodos de identificación bacteriana en el laboratorio de microbiología. [citado 10 de marzo de 2017]; Disponible en: <http://www.academia.edu/download/38982382/seimc-rocedimientomicrobiologia37.pdf>
46. Santabrosio E. Tinción y observación de microorganismos. [citado 10 de marzo de 2017]; Disponible en: [http://www.academia.edu/download/40735413/Practica\\_6.docx](http://www.academia.edu/download/40735413/Practica_6.docx)
47. Lopardo H. Introducción a la microbiología clínica. 2016 [citado 10 de marzo de 2017]; Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/52389>
48. Torres M. Manual Práctico de Bacteriología Médica. Editor Serviprensa CA Guatem. 1996;129:135.
49. Zendejas-Manzo G, Avalos-Flores H, Soto-Padilla M. Microbiología general de *Staphylococcus aureus*: Generalidades, patogenicidad y métodos de identificación. *Rev Bioméd*. 2014;25(3):129–143.
50. Espinoza Y. Susceptibilidad de la *Escherichia coli* a diferentes antibióticos en muestras de orina de mujeres que acuden al centro de salud n°1 enero-febrero/2010 [Internet] [B.S. thesis]. 2011 [citado 10 de marzo de 2017]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/17508>
51. Patel J, Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. 2016.
52. Boada A, Almeda J, Grenzner E, Pons-Vigués M, Morros R, Juvé R, et al. Prevalencia de portadores nasales de *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pneumoniae* en atención primaria y factores asociados a la colonización. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 33(7):451-7.
53. Hoffmann K, den Heijer C, George A, Apfalter P, Maier M. Prevalence and resistance patterns of commensal *S. aureus* in community-dwelling GP patients and socio-demographic associations. A cross-sectional study in the framework of the APRES-project in Austria. *BMC Infect Dis* [Internet]. diciembre de 2015 [citado 6 de marzo de 2017];15(1). Disponible en: <http://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-015-0949-1>



54. Bettin A, Suárez P, Bedoya A, Reyes N. Staphylococcus aureus in residents from a nursing-home in Cartagena. Rev Salud Pública. 2008;10(4):650–657.
55. Ticona C, Talavera R, Diaz L, Echegaray J, Vargas C. Susceptibilidad antimicrobiana de Staphylococcus aureus sensible, con sensibilidad "BORDERLINE" y resistentes a la meticilina. Rev Medica Hered. 14(4):181.
56. Mendoza C, Barrientos C, Panizza V, Concha B, Romero P, Rahmann E, et al. Prevención de la infección intrahospitalaria por Staphylococcus aureus resistente a meticilina mediante el manejo de portadores. Rev Chil Infectol. 2000;17(2):129–134.
57. Montalvo R, Huaroto L, Alvarezcano J, Ticona E, García Y. Prevalencia de portadores nasales por Staphylococcus aureus meticilino resistente en personal de salud del servicio de cuidados intensivos, Hospital Nacional Dos de Mayo. Rev Peru Epi. 2009;13(2):1–5.

## X. ANEXOS

### ANEXO 1: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad.	Tiempo en años.	Años cumplidos.	- 18 a 40 años - > 40 años
Sexo	Características fenotípicas que diferencian hombre y mujer.	Características fenotípicas.	Tipo de fenotipo.	1. Hombre 2. Mujer
Estado civil	Condición de una persona según el registro civil.	Características legales de convivencia.	Tipo de estado civil.	1. Soltero 2. Casado 3. Viudo 4. Divorciado 5. Unión Libre
Ocupación	Trabajo que realiza la persona luego de sus estudios.	Tiempo de desempeño laboral.	Tipo de trabajo.	1. Médico 2. Enfermera 3. Psicólogo 4. Fisioterapista 5. Administrativo 6. Cocina 7. Conserje
Número de trabajos del cuidador	Lugares en los cuales trabajen,	Lugares en los que se desempeña.	Trabaja solo en este centro o en otros.	Si No
Problema de salud crónico (rinitis alérgica, bronquitis, bronconeumonía, IVU)	Enfermedad que tenga la persona con evolución de más de 4 meses.	Diagnóstico realizado por un profesional de la salud.	Presente un diagnóstico realizado por un profesional de la salud.	Si No
Uso de medicación diaria (antialérgicos y antidiabéticos)	Consumo de medicamentos para alergia y diabetes.	Medicamentos usados para la alergia y diabetes.	Tipo de medicamentos usados para alergia y diabetes.	Si usa No usa
Uso de antibióticos el último año (amoxicilina, ampicilina, azitromicina, ciprofloxacina).	Ingesta de medicina para enfermedades.	Medicamentos antibióticos usados en enfermedades infecciosas.	Consumió medicamentos antibióticos para enfermedades infecciosas.	Si No
Visita al servicio de emergencia, cuidados intensivos o pediatría.	Ver a una persona en un tiempo determinado.	Visitar a un paciente en áreas mencionadas.	Realizó una visita a un paciente en las	Si No



			áreas mencionadas.	
Hospitalización último año	Condición de hospedaje por enfermedad clínica.	Diagnóstico de enfermedad clínica que requiere estancia hospitalaria.	Permaneció hospitalizada por enfermedad clínica.	Si No
Cirugía último año.	Condición de acto quirúrgico por enfermedad.	Diagnóstico de enfermedad quirúrgica que requiere estancia hospitalaria.	Se realizó una intervención quirúrgica.	Si No
Infección sistémica.	Condición de enfermedad que afecta a todo el organismo.	Diagnóstico de una infección general en todo su cuerpo realizado por médico.	Presentó un diagnóstico de una infección general en todo su cuerpo.	Si No
Miembro familiar trabajador sanitario.	Familiar trabajador en el sistema de salud.	Familiar trabajador en el sistema de salud.	Tiene algún familiar trabajador en el área de sistema de salud.	Si No
Lavado de manos.	Proceso de limpieza de las manos.	Limpieza adecuada de las manos.	Se realiza un lavado de manos adecuado (mínimo un minuto y con abundante jabón).	Si No
Hacinamiento	Dos a más personas en una sola habitación.	Características de alojamientos de las personas.	En su casa una habitación es compartida por 2 o 3 personas.	Si No
Animales domésticos (perros, gatos)	Animales domésticos que viven en la casa.	Tener animales domésticos.	Tiene perros o gatos a los cuales acaricia.	Si No
Morderse las uñas	Situación incómoda de repetición cultural dos o tres veces a la semana.	Característica i tic nervioso por diferente circunstancia emocional.	Se muerde las uñas dos o tres veces a la semana.	Si No

**Elaboración:** El autor



ANEXO N°2: FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
DEPARTAMENTO DE POSTGRADO  
MAESTRIA EN INVESTIGACION DE LA SALUD



**“PREVALENCIA DE PORTADORES NASALES DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*, PATRON DE SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA Y FACTORES ASOCIADOS EN LOS CUIDADORES DE ADULTOS MAYORES EN LOS CENTROS GERIATRICOS DEL DISTRITO 6. CUENCA - 2016”**

N°: \_\_\_\_\_  
Fecha de recolección: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**INTRODUCCIÓN:**

Buenos días (tardes):

Estamos trabajando en un estudio que servirá para elaborar una tesis profesional para la obtención del título de Magister en Investigación en Salud.

Este formulario servirá para obtener y recolectar datos relacionados con los factores asociados para ser portadores del estafilococo aureus en los centros geriátricos del distrito 6 (Azuay, Cañar y Morona Santiago).

Lea las instrucciones cuidadosamente, ya que existen preguntas en las que sólo se puede responder a una opción. .

**INSTRUCCIONES:**

Emplee un lápiz o un bolígrafo para rellenar el cuestionario..

Marque con claridad la opción elegida SI o NO con una cruz o tache. Recuerde: No se deben marcar dos opciones.

Si no puede contestar una pregunta o si la pregunta no tiene sentido para usted, por favor pregúntele a la persona que le entregó este cuestionario y le explicó la importancia de su participación.

De antemano: ¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

FACTORES INDIVIDUALES	
FORMULARIO N° -----	CÓDIGO -----



FACTORES INDIVIDUALES		
SECCION 1: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS		
P1	Señale su edad en el casillero que corresponde	.....años
P2	Sexo	Hombre <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/>
P3	Indique su estado civil	Soltero <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Viudo <input type="checkbox"/> Divorciado <input type="checkbox"/> Unión libre <input type="checkbox"/>
P4	Indique su ocupación	Médico <input type="checkbox"/> Enfermera <input type="checkbox"/> Psicólogo <input type="checkbox"/> Fisioterapeuta <input type="checkbox"/> Administrativo <input type="checkbox"/> Cocina <input type="checkbox"/> Conserje <input type="checkbox"/>
SECCION 2: FACTORES ASOCIADOS		
Factores asociados en relación a su salud		
P5	A más de este trabajo usted realiza esta actividad en otro lugar (centro geriátrico, clínica u hospital)	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
P6	Indique si usted tiene un problemas de salud crónico respiratorio (más de 4 meses de evolución)	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
P7	Usted consume medicación a diario por alguna enfermedad (hipertensión arterial, diabetes, problemas pulmonares)	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
P8	Usted ha tomado antibióticos en el último año	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
P9	Usted ha visitado el servicio de emergencia, cuidados intensivos o pediatría ( sea por visita o enfermedad)	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
P10	Usted se ha hospitalizado este último año	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
P11	Usted ha sido sometido a cirugía este último año	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
P12	Usted ha tenido una enfermedad con daños generales en todo su cuerpo (infección sistémica)	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
P13	Tiene usted algún familiar que trabaje en clínica, hospital o centro geriátrico, que tenga contacto con pacientes.	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>



P14	Antes de atender o recibir a un adulto mayor, usted se moja las manos y las muñecas, se aplica jabón. Se frota bien las palmas, el dorso de las manos, los dedos y entre ellos hasta que el jabón haga espuma. Esto debe durar mínimo 60 segundos (un minuto)	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
-----	---	--

### Factores asociados en relación a su vivienda y de ámbito personal

P15	En su vivienda, más de 2 personas comparten una habitación	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
P16	Usted tiene animales domésticos en su casa, a los cuáles acaricia	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
P17	Usted se muerde las uñas, en su jornada de trabajo	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
P18	Usted al momento se encuentra dando de lactar (mujer recién dadas a luz) <i>En el caso ser hombre o mujer que no esté dada a luz, habrán terminado el cuestionario en la pregunta anterior</i>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

### SECCION 3: Formulario de recolección de la muestra procesada

Cultivo	Código:
Muestra	
Germen aislado	
Tinción de Gram	
Prueba de cuagulasa	
Prueba de catalasa	
Prueba de DNasa	
Sensibilidad	
Resistencia	

Nombre del Investigador: \_\_\_\_\_  
 Nombre del testigo: \_\_\_\_\_

## ANEXO 3 CONSENTIMIENTO INFORMADO



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
 FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
 DEPARTAMENTO DE POSTGRADO  
 MAESTRIA EN INVESTIGACION DE LA SALUD**



### Consentimiento informado

#### Título de la investigación:

**PREVALENCIA DE PORTADORES NASALES DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*, PATRON DE SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA Y FACTORES ASOCIADOS EN LOS CUIDADORES DE ADULTOS MAYORES EN LOS CENTROS GERIÁTRICOS DEL DISTRITO 6. CUENCA - 2016**

Organización del investigador: Universidad de Cuenca  
 Nombre del investigador:

INVESTIGADOR  
 Hugo Fabián Rodríguez Tenesaca

TELÉFONO  
 0993243059

CORREO ELECTRÓNICO  
[hfrt76md@yahoo.es](mailto:hfrt76md@yahoo.es)

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO
<b>Información general:</b> Este estudio se realizará para conocer la prevalencia de portadores nasales de <i>Staphylococcus aureus</i> , su patrón de sensibilidad antimicrobiana y los factores asociados en los cuidadores de los adultos mayores en los centro geriátricos del distrito 6 (Azuay, Cañar y Morona Santiago) en el año 2016.
<b>Propósito del estudio:</b> Conocer la prevalencia de portadores nasales de <i>Staphylococcus aureus</i> , su patrón de sensibilidad antimicrobiana y los factores asociados en los cuidadores de los adultos mayores en los centro geriátricos del distrito 6 (Azuay, Cañar y Morona Santiago) en el año 2016. Al finalizar el estudio los resultados podrán publicarse con la finalidad de contribuir a mejorar la calidad de vida de los cuidadores y con esto tratar de prevenir sus consecuencias en los adultos mayores
<b>Número de participantes del estudio:</b> Se realizará el estudio en 206 personas cuidadoras de los adultos mayores de los diferentes centros geriátricos de Azuay, Cañar y Morona Santiago que han sido seleccionados de manera al azar.
<b>Duración del estudio:</b> Se tiene una planificación del estudio terminado en un plazo máximo de 6 meses
<b>Procedimiento:</b> Usted apoyara su cabeza sobre una superficie fija sea esta acostado en una camilla o parado apoyará su cabeza en la pared de tal manera que se fije para que no se puede retirar al momento de la muestra. La muestra nasal se tomará con un hisopo de algodón introduciéndolo en su nariz en cada narina nasal, girándolo tres veces siguiendo las manecillas del reloj, es necesario que al momento de la muestra usted presente las condiciones necesarias para la toma de la misma, no estar con tratamiento antibiótico o haberlo terminado los últimos tres días como mínimo.

<b>Riesgos:</b> El procedimiento no representará ningún peligro para su salud, al momento de la toma de la muestra usted puede presentar un ligero dolor en las fosas nasales ejercido por el hisopo y puede producir un estornudo el mismo que se aliviará inmediatamente.	
<b>Beneficios:</b> Con la participación en el estudio usted contribuirá a conocer si se encuentra como portador nasal del <i>Staphylococcus aureus</i> y se tomará las medidas necesarias para evitar sus complicaciones.	
<b>Costos:</b> Se informa que usted no debe cancelar ningún costo al participar en este estudio.	
<b>Compensación:</b> Usted no recibirá ninguna compensación económica.	
<b>Confidencialidad en el manejo de los datos</b>	
Para nosotros es muy importante mantener su privacidad, por lo cual aplicaremos las medidas necesarias para que nadie conozca su identidad ni tenga acceso a sus datos personales	
1 La información proporcionada se identificará con un código que reemplazará su nombre y guardaremos en un lugar seguro donde los investigadores y el Comité de Ética de la Universidad de Cuenca tendrán acceso	
2 Su nombre no será mencionado en los reportes o publicaciones.	
3 El Comité de Bioética de la Universidad de Cuenca podrá tener acceso a sus datos en caso de que surgiera problemas en cuando a la seguridad y confidencialidad de la información o de la ética en el estudio.	
<b>Derechos y opciones del participante</b>	
Usted puede decidir no participar y si decide no participar solo debe decírselo al investigador principal o a la persona que le explica este documento. Además aunque decida participar puede retirarse del estudio cuando lo desee, sin que ello afecte los beneficios de los que goza en este momento	
<b>Información de contacto</b>	
Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0993243059 que pertenece al Dr. Hugo Rodríguez, o envíe un correo electrónico a <a href="mailto:hfrt76md@yahoo.es">hfrt76md@yahoo.es</a>	
<b>Consentimiento informado</b>	
Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado, Acepto voluntariamente participar en esta investigación.	
Firma del participante	Fecha
Firma del testigo	Fecha
Nombre del investigador que obtiene el consentimiento informado	
Firma del investigador	Fecha